

## PLANO DE ENSINO

### IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

**Curso:** CST em Sistemas de Telecomunicações, Tecnologia

**Nome da disciplina:** Estruturas Guiantes e Dispositivos de Micro-ondas

**Código:** TEL032

**Carga horária:** 83 horas

**Semestre previsto:** 4º

**Pré-requisito(s):** Princípios de Telecomunicações

**Docente(s) responsável(is):** Erik Farias da Silva

**Válido para o(s) período(s):** 2011-1 até os dias atuais

### EMENTA

Introdução às micro-ondas; ondas guiadas; ondas TEM, TE e TM; transformadores e casadores de impedância; estruturas guiantes (linhas de transmissão, guias de onda, estruturas planares, etc.), medições em estruturas guiantes; transformadores, ressoadores; divisores de potência e junções híbridas; acopladores direcionais; filtros; materiais ferromagnéticos; dispositivos ativos; aplicações específicas.

### OBJETIVOS

- ❑ Conhecer as principais características das estruturas guiantes e dispositivos em micro-ondas e suas respectivas aplicações;
- ❑ Dominar o manuseio de equipamentos para medição em micro-ondas;
- ❑ Compreender a relação existente entre frequência e impedância;
- ❑ Realizar projetos (dispositivos em estruturas planares e casamento de impedância);
- ❑ Compreender a importância do estudo de micro-ondas nas diversas áreas da engenharia elétrica.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. Introdução às micro-ondas

- 1.1. Padrões
- 1.2. Aplicações em telecomunicações e específicas
- 1.3. Ondas guiadas e não guiadas
- 1.4. Modos TEM, TE e TM

#### 2. Caracterização de estruturas guiantes em micro-ondas

- 2.1. Linhas de transmissão
- 2.2. Guias de onda
- 2.3. Estruturas planares (microfita, linhas acopladas, etc.)

### **3. Medições em estruturas guiantes**

- 3.1. Coeficientes de transmissão e reflexão
- 3.2. SWR
- 3.3. Parâmetros S
- 3.4. Carta de Smith

### **4. Técnicas de casamento de impedância**

- 4.1. Cálculo de impedância equivalente
- 4.2. Técnicas de casamento de impedância (elementos em série e paralelo)
- 4.3. Transformador de  $\lambda/4$
- 4.4. Stubs (simples, duplos e triplos)
- 4.5. Escolha da melhor técnica de casamento de impedância

### **5. Dispositivos em micro-ondas**

- 5.1. Detectores
- 5.2. Acopladores direcionais
- 5.3. Divisores de potência
- 5.4. Junções híbridas
- 5.5. Casadores de impedância
- 5.6. Ressonadores
- 5.7. Carga casada
- 5.8. Dispositivos ferrimagnéticos (circuladores e isoladores)
- 5.9. Dispositivos ativos
- 5.10. Filtros

### **6. Projeto de dispositivos em estruturas planares**

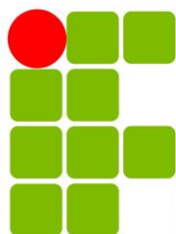
- 6.1. Filtros
- 6.2. Divisores de potência
- 6.3. Acopladores

### **7. Aplicações específicas de micro-ondas**

- 7.1. Aplicações industriais
- 7.2. Aplicações científicas
- 7.3. Aplicações médicas
- 7.4. Outras aplicações

## **METODOLOGIA DE ENSINO**

- ☐ Aulas expositivas dialogadas;
- ☐ Práticas em laboratório;
- ☐ Projetos numéricos e experimentais;
- ☐ Listas de exercícios;
- ☐ Seminários.



## AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Para a avaliação da disciplina serão efetuadas provas, seminários e projetos.

## RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS

Quadro branco, recursos de informática, *data-show*, laboratório de medições em micro-ondas.

## BIBLIOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. **PROJETOS DE SISTEMAS RÁDIO**, Edson Mitsugo Miyoshi e Carlos Alberto Sanches, 4ª Edição, Editora Érica, ISBN 978-85-7194-868-6
2. **Microwave Engineering**, David M. Pozar, Willey, 2004
3. **Micro-ondas**; SMITH, Jaroslav; São Paulo; Érica;1987
4. **Elementos de Eletromagnetismo**; SADIKU, Matthew N. O., 3ª Edição, Editora Bookman, 2004.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. **Engenharia de Micro-ondas**; COLLIN, Robert E.; Rio de Janeiro; Makron Books; 1979
2. **Engenharia de Micro-ondas – Fundamentos e Aplicações**; José Antônio Justino Ribeiro, Editora Érica, São Paulo.
3. **Microwave Devices and Circuits**, Samuel Y. Liao, 3th Edition, Prentice-Hall
4. **Fundamentos de Eletromagnetismo com aplicações em Engenharia**; WENTWORTH, Stuart M., Editora LTC, 2006.
5. **An Introduction to Guided Waves and Microwave Circuits**; Elliott, Robert S., Prentice-Hall, ISBN 0-13-013616-6, 1993.